

**Erteilt auf Grund des Ersten Überleitungsgesetzes vom 8. Juli 1949
(WIGBL S. 175)**

BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND



**AUSGEGEBEN AM
27. DEZEMBER 1951**

DEUTSCHES PATENTAMT

PATENTSCHRIFT

Nr. 826 216

KLASSE 46 c² GRUPPE 109

p 28812 Ia / 46 c² D

**Richard Seifert, Seemoos bei Friedrichshafen (Bodensee) und
Walter Barth, Friedrichshafen (Bodensee)
sind als Erfinder genannt worden**

Dr.-Ing. e. h. Karl Maybach, Friedrichshafen (Bodensee)

**Anordnung für die Kraftstoffeinspritzung bei Brennkraftmaschinen,
insbesondere in Kraftfahrzeugen**

**Patentiert im Gebiet der Bundesrepublik Deutschland vom 31. Dezember 1948 an
Patenterteilung bekanntgemacht am 22. November 1951**

BEST AVAILABLE COPY

Vorliegende Erfindung betrifft eine Anordnung für die Kraftstoffeinspritzung bei Brennkraftmaschinen mit in Reihen angeordneten Zylindern und einem gemeinsamen Zylinderkopf, wobei jeder 5 Zylinder eine mit der Einspritzdüse eine Einheit bildende Einspritzpumpe besitzt. Die Kraftstoffzuleitung bzw. -ableitung erfolgt bei bekannten 10 derartigen Einspritzgeräten durch Leitungsrohre, die von einer Förderpumpe oder einem Druckbehälter zu dem Gerät führen. Dabei wird vor allem bei vielzylindrigen Maschinen eine größere 15 Anzahl von Rohren, Anschlüssen usw. benötigt, da für jedes Gerät gesonderte Leitungen gelegt werden müssen oder bei einer gemeinsamen Leitung 20 Abzweigungen zu jedem Einspritzgerät notwendig sind, die eine umständliche und teure Anordnung ergeben. Außerdem wird der Zusammenbau der 25 Brennkraftmaschine umständlich und verursacht beim Auswechseln von Teilen am Zylinderkopf 30 einen Mehraufwand von Zeit und Arbeit.

Nach der Erfindung sind für alle Zylinder ein gemeinsamer Zuleitungskanal und ein Rückleitungs-kanal im Zylinderkopf vorgesehen. Für den Anschluß der einzelnen Einspritzgeräte an den Kraftstoffkreislauf sind nach der Erfindung Querkanäle im Zylinderkopf vorgesehen, die mit den Zu- und Rückleitungskanälen in Verbindung stehen und unmittelbar im Führungsauge für das Einspritz-gerät austreten. Vorteilhafterweise ist für jedes 35 Einspritzgerät in dem Kanal für die Kraftstoffzuleitung ein Kraftstofffilter angeordnet.

Durch die Erfindung werden nicht nur Leitungsrohre, Anschlüsse, Dichtungen usw. eingespart, sondern vor allem auch eine Kraftstoffzuleitung 40 geschaffen, die keine erschütterungsempfindlichen Verschraubungen mehr besitzt und deshalb die Betriebssicherheit erhöht. Außerdem ergibt sich durch das Wegfallen der einzeln geführten Leitungen an der Brennkraftmaschine Raum und bessere Zu- 45 gänglichkeit zum Ein- und Ausbau wichtiger Teile, z. B. der Steuerungsteile. Das Einspritzgerät kann ein- und ausgebaut werden, ohne daß Leitungsanschlüsse hergestellt bzw. gelöst zu werden brauchen. Es ist an dem Zylinderkopf nur für die 50 Zuleitung und für die Rückleitung je ein Anschluß notwendig, der beim Abnehmen des Zylinderkopfes gelöst werden muß. Durch den Wegfall beinahe sämtlicher Anschlüsse ist der Kraftstoffverlust durch Undichtheiten oder das Eindringen von Luft 55 beinahe unmöglich gemacht.

Die Zeichnung zeigt in zwei Abbildungen ein Ausführungsbeispiel der Erfindung, teilweise im Schnitt, im Auf- und Grundriß. In der Zeichnung zeigt Abb. 1 den Zylinderkopf einer Brennkraftmaschine mit in Reihe angeordneten Zylindern, von dem in Abb. 2 der auf den beiden letzten Zylindern 60 sitzende Teil gezeigt ist.

In dem Zylinderkopf ist jeweils in der Mitte des Zylinders ein Führungsauge 2 angeordnet, in dessen 65 Bohrung 3 das strichpunktiert gezeichnete Kraftstoffeinspritzgerät 4 eingesetzt ist. Das Gerät 4

wird im Führungsauge 2 durch eine Brie 20 mit Schrauben gehalten. Zwischen dem Zylinderkopfboden 5 und dem Zwischenboden 6 ist eine Verstärkung 7 des Zwischenboden angeordnet. In 70 dieser Verstärkung verlaufen die Kanäle für die Kraftstoffzuleitung 8 und für die Rückleitung 9. Diese Kanäle 8, 9 verlaufen ohne Unterbrechung parallel zur Zylinderreihe und beginnen an der Schmalseite 10 des Zylinderkopfes. Dort sind die 75 Kanäle in üblicher Weise durch Rohrleitungen 11, 12 mit dem Kraftstoffbehälter bzw. der Förder- einrichtung verbunden.

Das Führungsauge 2 ist durch eine Rippe 13 mit der Bodenverstärkung 7 verbunden. In der Rippe 13 sind die Querkanäle 14 und 15 so angeordnet, daß in den Zuleitungskanal 8 der Querkanal 14 und in den Rückleitungskanal 9 der Querkanal 15 mündet. Andererseits münden die Querkanäle 14 und 15 in der Bohrung 3 des Führungsauges 2 derart, daß sie bei eingesetztem Gerät mit den entsprechenden Kraftstoffkanälen im Einspritzgerät unmittelbar, z. B. über die Ringnuten 16 und 17, verbunden sind. In dem Querkanal 14 für die Kraftstoffzuleitung ist 80 ein Filter 18 eingesetzt, das für jeden Zylinder bequem von außen durch Ausnutzung der Blindbohrung 19 ausgewechselt werden kann. In gleicher vorteilhafter Weise wie die Querkanäle 14, 15 können auch noch andere Querkanäle für andere Zwecke angeordnet werden, z. B. als Entlastungs-kanäle oder zur Abfuhr von Leckflüssigkeit.

Durch die gezeigte Anordnung ist erreicht, daß jedes Einspritzgerät der Brennkraftmaschine in gleicher Weise an den Kraftstoffkreislauf angegeschlossen ist ohne Verwendung von Verschraubungen und Rohrstücken. Die bekannten Störungsquellen, die in den Kraftstoffleitungen auftreten können, sind beseitigt und die Betriebssicherheit wesentlich verbessert.

100

PATENTANSPRÜCHE:

1. Anordnung für die Kraftstoffeinspritzung bei Brennkraftmaschinen mit in Reihen angeordneten Zylindern und einem gemeinsamen Zylinderkopf, insbesondere in Kraftfahrzeugen, wobei jeder Zylinder eine mit der Einspritzdüse eine Einheit bildende Einspritzpumpe besitzt, dadurch gekennzeichnet, daß für alle Zylinder ein gemeinsamer Zuleitungskanal (8) und Rückleitungskanal (9) im Zylinderkopf vorgesehen sind.

2. Anordnung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß Querkanäle (14, 15) im Zylinderkopf vorgesehen sind, die mit den Kanälen (8, 9) für den Kraftstoffkreislauf in Verbindung stehen und unmittelbar in der Bohrung (3) des Führungsauges (2) austreten.

3. Anordnung nach den vorhergehenden Ansprüchen, dadurch gekennzeichnet, daß für jedes Gerät in dem Querkanal (14) für die Kraftstoffzuleitung ein Kraftstofffilter (18) angeordnet ist.

Hierzu 1 Blatt Zeichnungen

2609 12.51

Abb. 1

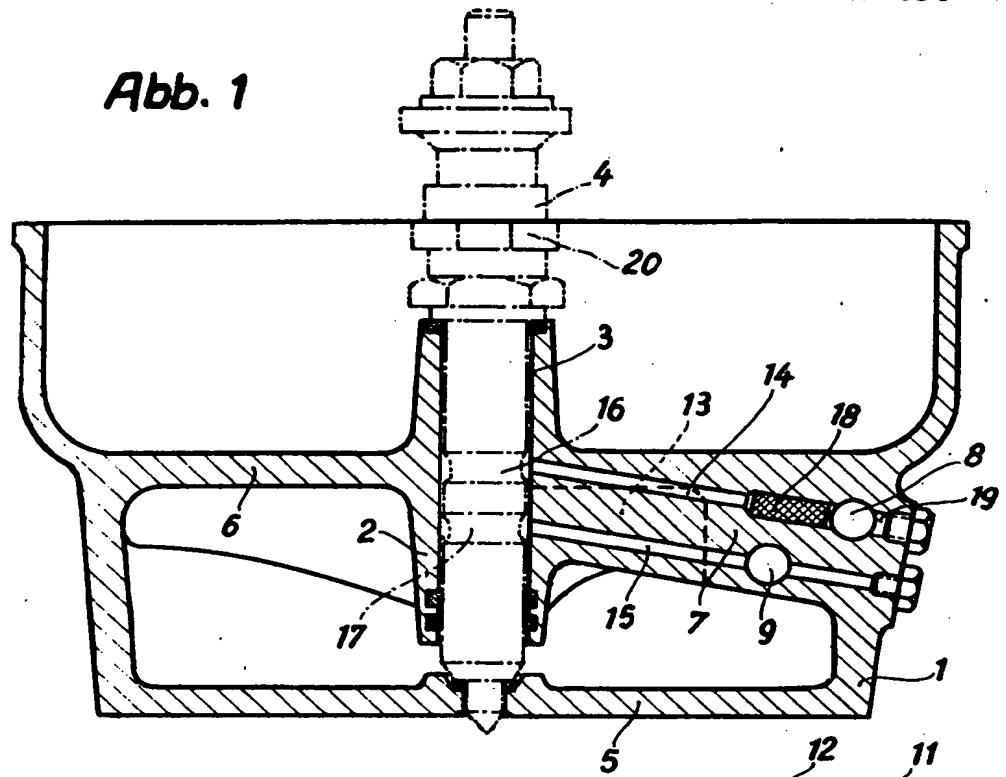
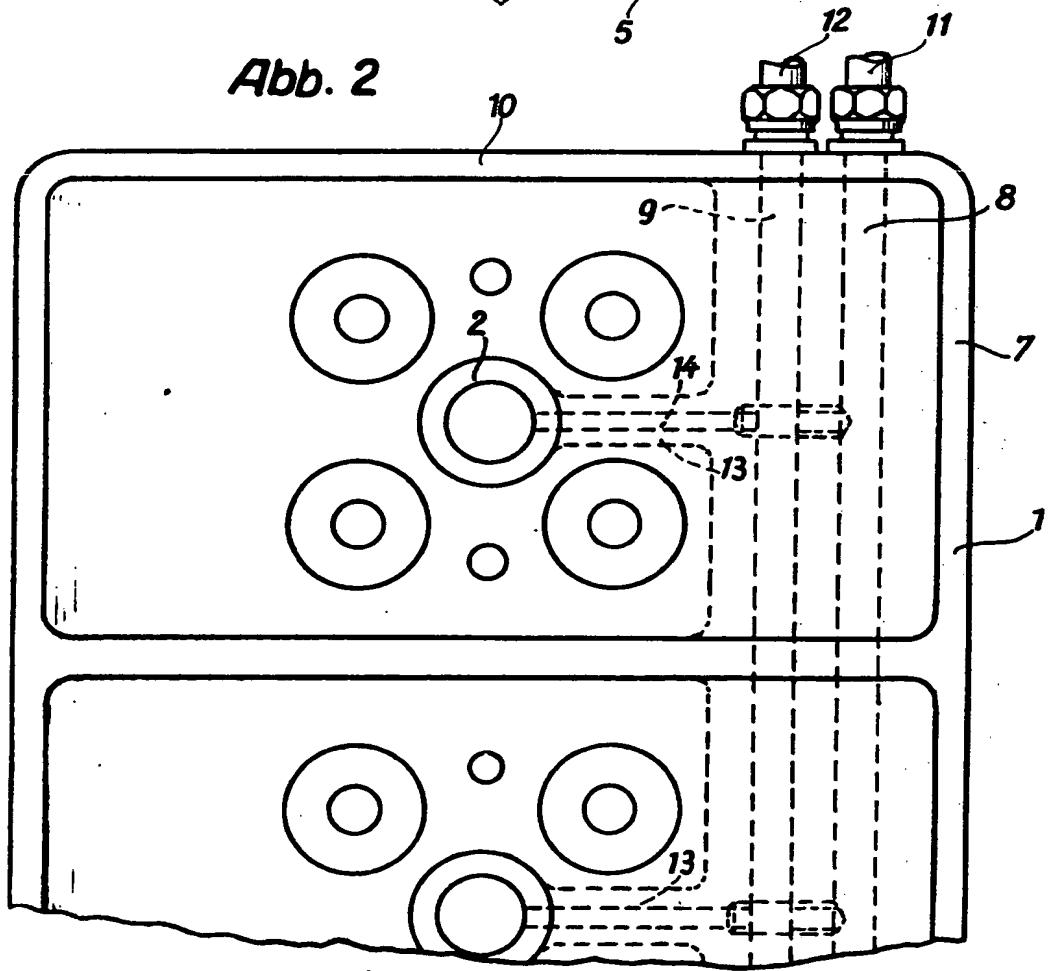


Abb. 2



BEST AVAILABLE COPY